

# 既存施設を活用した段階的高度処理推進のすすめ

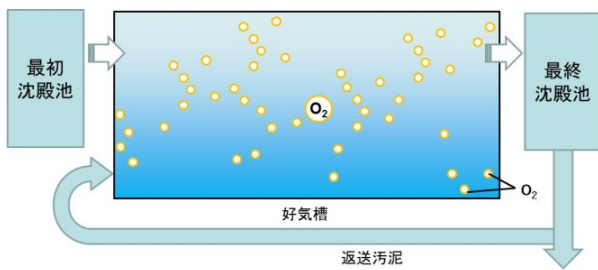
- ・閉鎖性水域の水質改善を実現するため、富栄養化の原因となる**窒素・リン**等を除去する**高度処理の早期導入が必要**。
- ・しかし、**耐用年数等の問題から全面的な増改築は当面見込めない**。



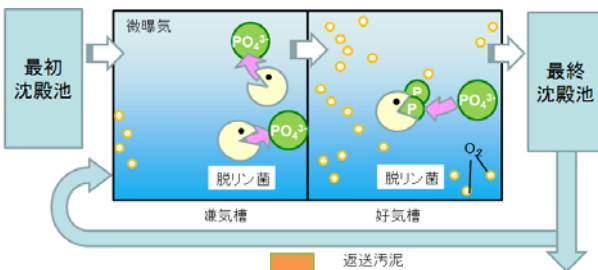
各地域に蓄積された運転管理ナレッジを活用した**段階的高度処理を推進**  
**『早く』 『安く』 『高品質』**

## ～段階的高度処理の例～ (イメージ)

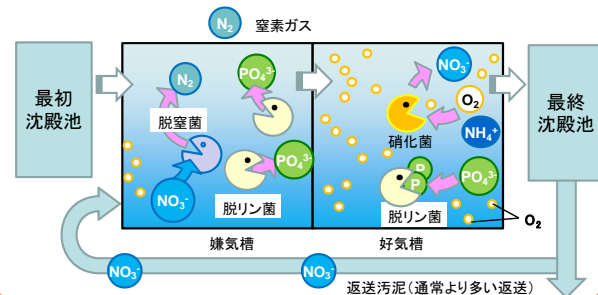
### ■有機物除去【標準法】



### ■リン除去【嫌気好気運転】



### ■窒素・リン除去【硝化促進運転】



## ～メリット～

- 『早く』『安く』導入可能！  
・大規模な増改築が不要

- 放流先が『きれい』に！  
・良好な水質を確保

↓  
放流先水域の水質保全が可能



(イメージ)

- 既存制度の活用で『お得』に！  
・高度処理を適用

↓  
補助対象範囲拡大や特別交付税措置  
(一部地域を除く)

#### 一般市(甲)第1種

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m3/日)
50未満	300以上	15以上
50以上	100未満	20以上
100以上	300以上	25以上

#### 一般市(甲)第3種

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m3/日)
50未満	300以上	25以上
50以上	100未満	30以上
100以上	300以上	35以上



## 段階的高度処理とは

- 公共用水域の水質改善を早期に図るためには、流域別下水道整備総合計画等に基づいて、高度処理の導入を推進しなければなりません。しかし、既存施設が供用している場合には、改築更新時期や費用等の問題で高度処理の導入は進まない状況にあります。
- このような中、国では、標準活性汚泥法として供用中の施設においても、まずは早期に取り組める手法として、部分的な施設・設備の改造や運転管理の工夫等により、高度処理並に水質の向上を図っていくことを、『段階的高度処理』として推進してきています。また、既に高度処理を導入し、さらなる水質向上を図る場合にもこの適用が可能です。
- 既存施設が事業計画上「標準法」の場合、本手法を適用すると未普及地域の整備促進にもメリットがあります。(政令指定都市を除く)

## 適用可能な施設は

### ■ 事業計画上『標準法等』であるが、部分的改造や運転管理の工夫により高度処理並の水質が得られる場合

例えば、図-1に示すように標準法の処理施設の前段を一部微曝気して疑似嫌気好気として運転し、リン除去を図っている場合や、この運転に加えて、図-2に示すように汚泥返送比を高めによりリン以外に窒素除去も目指す場合等が考えられます。

※「処理方法の考え方について」(平成20年6月17日付け事務連絡)参照

### ■ 事業計画上『高度処理法』であるが、部分的改造や運転管理の工夫により更なる水質の向上を図る場合

例えば、嫌気好気法において、部分改造や運転管理の工夫により更に窒素を除去する場合、循環法において同じくリンを除去する場合など、「下水道法に基づく事業計画の運用について」(平成24年3月27日付け事務連絡)の別表1記載の処理方法で適用以外の水質区分を適用する場合。(表-1参照)

表-1 処理法別適用以外の水質区分

処理法	生物化学的 酸素要求量	一〇以下		一〇を超え 二〇以下		二〇を超え 三〇以下		三〇を超え 四〇以下	
		一〇以下	一〇を超え 二〇以下	二〇以下	二〇を超え 三〇以下	三〇以下	三〇を超え 四〇以下	四〇以下	四〇を超え 五〇以下
標準活性汚泥法等									◎
嫌気好気活性汚泥法									◎

注1) 標準活性汚泥法等とは、以下の7つの方法を指す。  
標準活性汚泥法、オキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法、回分式活性汚泥法、酸素活性汚泥法、好気性ろ床法、接触酸化法  
◎ 令第5条の5第1項第2号に示された処理方法  
※別表1を部分抜粋

反応槽内の一部を微曝気することで、隔壁無しでもリン除去が可能です。

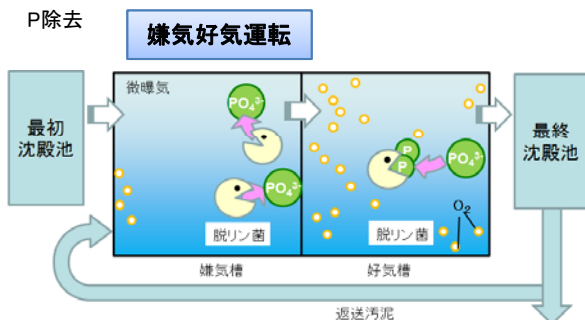


図-1 標準法の施設を高度処理化する例

嫌気好気法の施設に隔壁等で無酸素槽を設けて窒素除去も目指します。

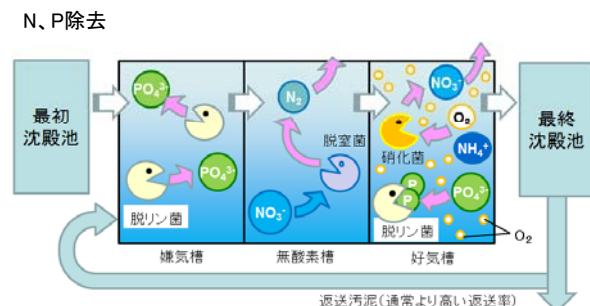


図-2 高度処理の施設をさらに高度処理化する例

## 適用手順

～高度処理として事業計画に位置付けるまでの手順～

### I 既存施設の処理方法・構造等の確認

・高度処理と「同様の処理原理」※1であり、部分的改造等で「最低限必要な構造」※2を満たす施設(例:部分的な改造で隔壁を設け嫌気好気運転する施設)

→高度処理と同等の水質の確保について確認  
(確認に必要な期間等は任意)

### II 事業計画に位置づけ

・高度処理と「同様の処理原理」であるが、「最低限必要な構造」を満たさない施設(例:隔壁のない疑似嫌気好気運転

→1年間、水質について測定・評価(評価2※3相当)

→事業計画に位置づけ

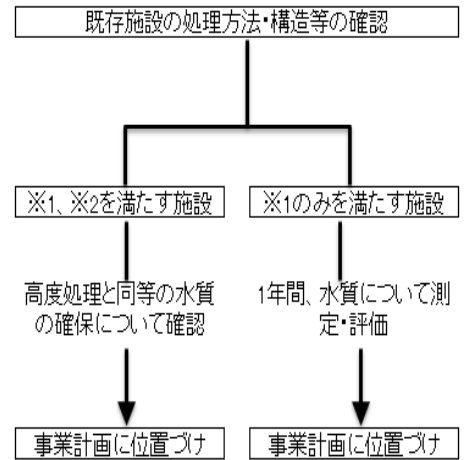


図-4 高度処理として事業計画に位置づける場合のフロー

※1 「同様の処理原理」の例 (「処理方法の考え方について」(平成20年6月17日付け事務連絡参照))

①「窒素の除去」…硝化・脱窒反応の原理により下水中の窒素が窒素ガスとして大気中に放出される過程を経て下水を処理

②「リンの除去」…活性汚泥の過剰摂取の原理により、下水中のリンが活性汚泥中に移行して除去される過程を経て下水を処理

※2 「最低限必要な構造」の例 (「処理方法の考え方について」(平成20年6月17日付け事務連絡参照))

①「循環式硝化脱窒法」…無酸素槽(必ずしも攪拌機を備えている必要なし)、好気槽及び硝化液を無酸素槽へ送る仕組み(必ずしも好気槽から無酸素槽に返送するものでなくても可)が含まれるもの

②「嫌気好気活性汚泥法」…嫌気槽(必ずしも攪拌機を備えている必要なし)及び好気槽が含まれるもの

※3 評価2

「計画放流水質の適用の考え方について」(平成16年4月9日付け事務連絡参照)

## 段階的・高度処理を適用するメリット

### ■メリット1

#### 管きよの交付対象範囲が拡大(図-4参照)

対象施設の位置づけが、事業計画上、標準法等の場合には、管きよ整備に当たっての社会資本整備交付金等の交付対象範囲が第1種に拡大されます。(政令指定都市を除く)

※「下水道法施行令第24条の2第1項第1号及び第2号並びに第2項の規定に基づき定める件」(昭和46.10.9告示第1705号, 一部改正平成25.5.16告示第492号)

### ■メリット2

#### 既存施設を活用して早期に水環境改善に貢献

改築更新時期を待つことなく、運転管理の工夫や部分的改造により既存施設を最大限活用して、早期に水質の向上が図れます。これにより、流域別下水道整備総合計画の汚濁負荷量の削減に向けた着実な取り組みが進められます。

一般市(甲)第1種

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m <sup>3</sup> /日)
50未満	300以上	15以上
50以上	100未満	300以上
100以上	300以上	25以上

一般市(甲)第2種

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m <sup>3</sup> /日)
50未満	300以上	20以上
50以上	100未満	300以上
100以上	300以上	30以上

一般市(甲)第3種

予定処理区域の面積 (ha)	口径 (mm)	下水排除量 (m <sup>3</sup> /日)
50未満	300以上	25以上
50以上	100未満	300以上
100以上	300以上	35以上

第1種になることにより、下水排除量の幅が広がり、管きよの交付対象範囲が拡大します。

図-4 管きよの補助対象範囲の拡大例

## 適用に当たって、よく寄せられる質問 Q&A

Q1: 検討経費の捻出が困難です。

A1: 本手法の適用に際して必要となる水質調査、処理方法の評価を実施するための調査検討に要する費用は、**社会資本整備交付金等の基幹事業として交付対象**になります。

Q2: 施設整備費用の捻出が困難です。

A2: 高度処理の適用を行うことで社会資本整備交付金等の**交付対象範囲が拡大**するとともに、**特別交付税の措置**が見込まれ、未普及地域の整備に要する費用が軽減され、経済的になる場合があります。

また、処理場によっては、**運転管理を変更するだけで高度処理化できる場合もあります**。

Q3: 施設の部分的改造は大変ではないのですか？

A3: 既に反応槽に隔壁等を設けられていれば、本手法の迅速な適用が可能です。また、本手法の適用には**運転管理の工夫のみによるもの**や、土木建築面の部分的改造だけでなく、**運転管理のためのセンサー類の設置等も含まれます**。ただし、運転管理の工夫により水質向上を図る場合には、処理の安定性を確保するため最低限の改造について検討を行うことを推奨します。

Q4: 高度処理として位置づけるためには、手続きが大変ではないですか？

A4: **「評価2」によって位置づけが可能**です。評価2は、1年間以上の水質調査によって下水道管理者が自ら評価するものであり、**外部評価等は不要**です。

Q5: どのような運転管理手法を用いれば良いですか？

A5: 本手法を普及促進するために、「高度処理ナレッジ創造戦略会議」を設置しています。ここで各自治体の取り組みについて情報共有を図るとともに、普及促進に向けて**『高度処理ナレッジ集』を作成**いたしました。国土交通省ホームページに掲載しています。

Q6: 運転管理手法や適用にあたって、どこに相談すればいいですか。

A6: 下記の問い合わせ先にご相談ください。

### 【問い合わせ】

■国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 流域管理官付 計画係（電話 03-5253-8432 FAX 03-5253-1597）